

実開平4-128471

(43) 公開日 平成4年(1992)11月24日

(51) Int.Cl. <sup>3</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/225		D 9187-5C		
G 0 3 B 11/00		S807-2K		
H 0 4 N 5/238		Z 9187-5C		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 2 頁)

(21) 出願番号 実願平3-42433

(22) 出願日 平成3年(1991)5月11日

(71) 出願人 000005429

日立電子株式会社

東京都千代田区神田須田町1丁目23番2号

(72) 考案者 原口 勝弥

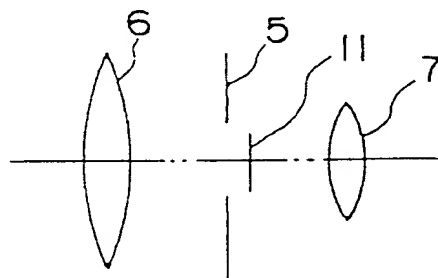
東京都小平市御幸町32番地 日立電子株式会社小金井工場内

(54) 【考案の名称】 テレビジョンカメラ用レンズ

(57) 【要約】

【目的】 昼夜監視用テレビジョンカメラシステム等で、昼夜とも画質劣化がなく、感度低下も実用上支障のないテレビジョンカメラ用レンズの実現を目的とする。

【構成】 テレビジョンカメラのレンズ部2の被写体側レンズ群6と結像面像レンズ群7の間にレンズ絞り5と、レンズ光軸を中心とし所定径の赤外線除去フィルタ11を設け、高照度時、レンズ絞り5の径が赤外線除去フィルタ11の径以下になり、赤外線成分が除去され、低照度時、レンズ絞り5が開放となり、赤外線除去フィルタを通過する光束の割合が低下し、赤外線除去フィルタ11による光量低下の影響を無視できる。



## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 テレビジョンカメラ用レンズにおいて、レンズ部の内部に、その光軸を中心とし所定径の範囲に所定形状の赤外線域光の不通過部を設けたことを特徴とするテレビジョンカメラ用レンズ。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案の基本の構成を示すブロック図。

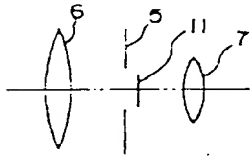
【図2】 本考案の一実施例の作用説明図。

【図3】 従来の構成を示すブロック図である。

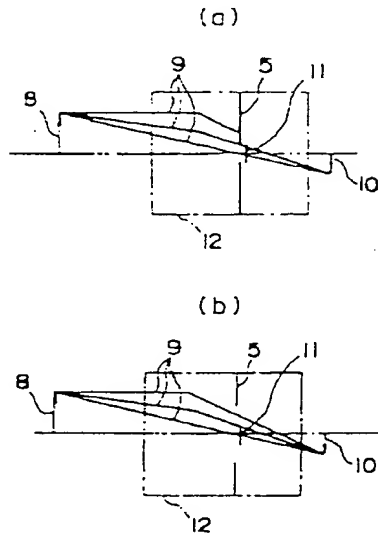
## 【符号の説明】

- 5 レンズ絞り
- 6 レンズ群
- 7 レンズ群
- 8 被写体
- 9 光束
- 10 撮像素子受光面
- 11 赤外線除去フィルタ

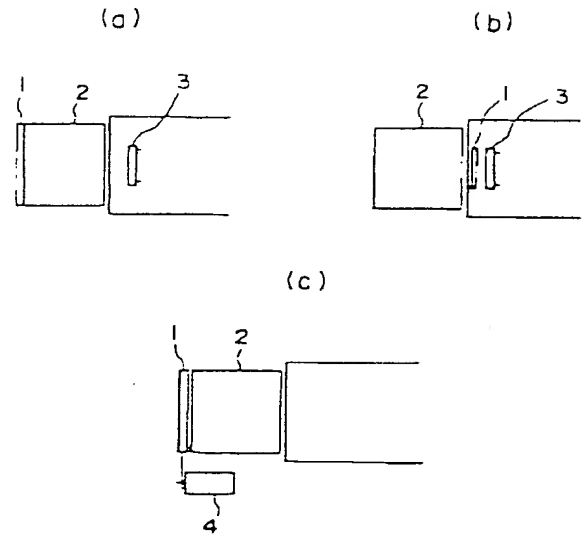
【図1】



【図2】



【図3】



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平4-128471

(43) 公開日 平成4年(1992)11月24日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内審理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/225	D	9187-5C		
G 0 3 B 11/00		8507-2K		
H 0 4 N 5/238	Z	9187-5C		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 2 頁)

(21) 出願番号 実開平3-42433

(22) 出願日 平成3年(1991)5月11日

(71) 出願人 000005429

日立電子株式会社

東京都千代田区神田須田町1丁目23番2号

(72) 発明者 原口 勝弥

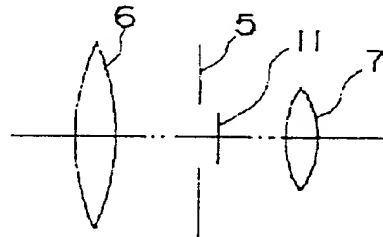
東京都小平市御幸町32番地 日立電子株式会社小金井工場内

(54) 【発明の名称】 テレビジョンカメラ用レンズ

(57) 【要約】

【目的】 昼夜監視用テレビジョンカメラシステム等で、昼夜とも画質劣化がなく、感度低下も実用上支障のないテレビジョンカメラ用レンズの実現を目的とする。

【構成】 テレビジョンカメラのレンズ部2の被写体側レンズ群6と結像面側レンズ群7の間にレンズ絞り5と、レンズ光軸を中心とし所定径の赤外線除去フィルタ11を設け、高照度時、レンズ絞り5の径が赤外線除去フィルタ11の径以下になり、赤外線成分が除去され、低照度時、レンズ絞り5が開放となり、赤外線除去フィルタを通過する光束の割合が低下し、赤外線除去フィルタ11による光量低下の影響を無視できる。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 テレビジョンカメラ用レンズにおいて、レンズ部の内部に、その光軸を中心とし所定径の範囲に所定形状の赤外線域光の不透過部を設けたことを特徴とするテレビジョンカメラ用レンズ。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案の基本の構成を示すブロック図。

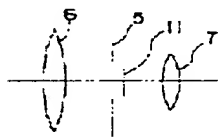
【図2】 本考案の一実施例の作用説明図。

【図3】 従来の構成を示すブロック図である。

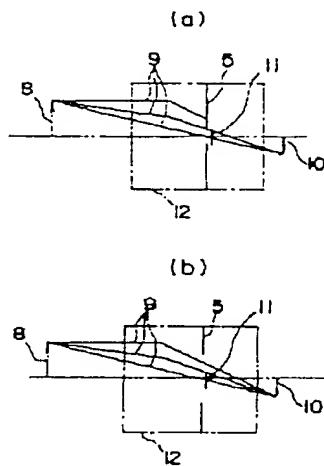
【符号の説明】

- 5 レンズ絞り
- 6 レンズ群
- 7 レンズ群
- 8 被写体
- 9 光束
- 10 撮像素子受光面
- 11 赤外線除去フィルタ

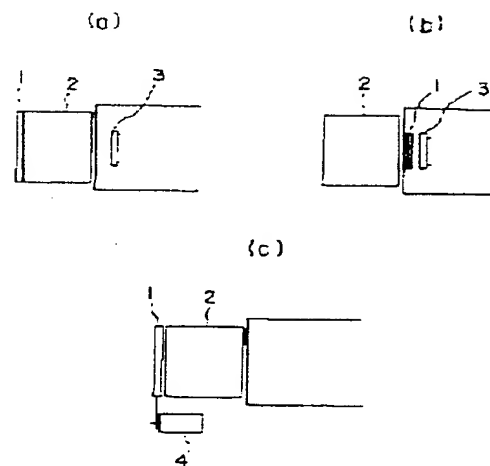
【図1】



【図2】



【図3】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は、テレビジョンカメラ用レンズの改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年テレビジョンカメラの光電変換素子として、従来の撮像管に代りCCD撮像素子が多く用いられる様になった。そのCCD撮像素子の多くが近赤外領域にまで分光感度を有する為、特に屋外光（太陽光）を含む昼夜監視テレビジョンシステム等においては、屋外光による昼間の監視時に、被写体の黒い部分、つまり低照度部分が浮き上がり、コントラストの低いフレア気味の画像となり、人間の目で見た感じと著しく違う画像となる欠点がある。

【0003】

これを補う為に、レンズ前面またはテレビジョンカメラ内部のCCD撮像素子直前に、赤外線除去フィルタを取り付け、テレビジョンカメラシステム全体の比視感度を人間の目の比視感度に近付ける手段を構じている。

【0004】

一方、夜間は人工照明による監視となる為、昼間の照度と比較すると極端に低照度となり、より高感度に撮像したいところであるが、昼間の比視感度補正の為に取付けた赤外線除去フィルタにより一般的に約6dB以上もの感度低下をきたしていた。一部では、低照度下での感度低下を改良する為に、赤外線除去フィルタを機械的駆動装置により着脱する方法が用いられている。

【0005】

図3の（a）は、レンズ2の前面に、（b）はテレビジョンカメラ内部の撮像素子3の直前に赤外線除去フィルタ1を設けた構成例である。（c）は赤外線除去フィルタ1を機械的駆動装置4により着脱する様にした構成例である。

【0006】

【考案が解決しようとする課題】

前述の従来技術には、低照度時の赤外線除去フィルタによる感度低下という欠

点と、機械的駆動装置による赤外線除去フィルタ着脱方式においては、テレビジョンカメラ装置の大型化、コスト増、信頼性低下要因の増大という欠点がある。

【0007】

本考案は、これらの欠点を除去し、容易に、昼夜監視用テレビジョンカメラシステム等に要求される性能を満足させることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

図1は本考案のテレビジョンカメラ用レンズ部の全体構成を示すブロック図である。図において、5はレンズ絞り、6はレンズ絞り5より被写体側に配置されているレンズ群、7はレンズ絞り5より結像面側に配置されているレンズ群、11はレンズ群6、7間に配置された赤外線除去フィルタである。

【0009】

【作用】

本考案の作用について説明すると、昼間の高照度時は、レンズ絞り5の径が赤外線除去フィルタ11の径以下になり、レンズ絞り5を通過する光束は全て、赤外線除去フィルタ11を通過し、赤外線成分が除去される。また、夜間の低照度時は、レンズ絞り5が開放となり、レンズ絞り5を通過する光束の一部は赤外線除去フィルタ11を通過するが、残りの光束は赤外線除去フィルタ11の外側を通過するため赤外線除去フィルタ11による光量低下は無視できる程度になる。

【0010】

【実施例】

本考案の一実施例を図2を用いて説明する。

図2の(a)は昼間の太陽光下、つまり高照度時のレンズ絞り径と赤外線除去フィルタ径の相対寸法関係と光路の概略を示す図である。

【0011】

被写体8から放射される光束9はレンズ絞り5で制限され、レンズ絞り5を通過した光束は全て、レンズ絞り5の直後に配置された赤外線除去フィルタ11を通過して撮像素子受光面10に到達する。この時、撮像素子受光面10に到達する全光束について赤外線領域成分が除かれる。

## 【0012】

図2の(b)は、夜間の人工照明下、つまり低照度時のレンズ絞り径と赤外線除去フィルタ径の相対寸法関係と光路の概略を示す図である。

被写体8から放射される光束9はレンズ絞り5を通過し、その光束の一部は赤外線除去フィルタ11を通過して撮像素子受光面10に到達する。

## 【0013】

この場合、赤外線除去フィルタ11の径より、レンズ絞り5の径が大きい為、赤外線除去フィルタ11を通過しない光束が撮像素子受光面10に多く到達することになる。

## 【0014】

赤外線除去フィルタ11を通過する光束と、通過しないつまり赤外線除去フィルタ11の外側を通過する光束の量の比較を試算してみる。

## 【0015】

開放F値が2のレンズで、赤外線除去フィルタ11の径がF8相当径とすると、レンズ絞り5の開放時に赤外線除去フィルタ11を通過する光束量は、撮像素子受光面10に到達する全光束量の、 $1 \div (8^2 \div 2^2) = 1/16$ となり、赤外線除去フィルタ11の可視光領域の透過率を50%（つまり可視光領域の光束減6dB）とすれば、更に $1/16 \div 2 = 1/32$ となる。

## 【0016】

つまり、開放絞り時では、赤外線除去フィルタ11による光量低下量は全体の $1/32$ となり、図3に示す従来例の場合の光量低下量（全体の $1/2$ ）に比較すると格段の改善となり、実用上全く無視出来る光量の低下率である。

## 【0017】

また、レンズ絞り5の直近に赤外線除去フィルタ11を配置することにより、この位置がデフォーカス部に当たる為、赤外線除去フィルタ11による円形の光量差域がテレビジョンカメラの出力画像に表われないという特徴を有する。つまり、赤外線除去フィルタ11の円形または所定形状が撮像素子受光面に結像しないことになる。

## 【0018】

この赤外線除去フィルタ11としては、光軸中心に赤外線除去膜を施したガラスまたはプラスチックの板をレンズ絞り5の近傍に取り付ける方法のほか、レンズ絞り5の最も近傍に配置されるレンズの表面の光軸中心部にコーティング等により赤外線除去膜を施しても実現出来る。

【0019】

また、赤外線除去フィルタ11の形状は、円形だけでなく、星形、デルタ形等任意の形状で良く、その濃度は単一だけでなく、光軸を中心にした同心円状に段差を付ける、つまり中心になるほど濃くなる様に施せばより一層の効果の増大が見込める。

【0020】

監視用テレビジョンカメラシステムに用いられるレンズは、そのほとんどが自動絞り動作、つまりレンズ絞りを自動制御しているため、以上述べた作用により、見かけ上、赤外線除去フィルタの着脱が自動的に行なわれているのと同じことになる。

【0021】

【考案の効果】

以上述べたごとく本考案によれば、CCD撮像素子等の様に、近赤外領域にまで分光感度を有する光電変換素子を使用するテレビジョンカメラに供されるテレビジョンカメラ用レンズの内部に赤外線除去部を設けるのみで、昼夜連続して使用される監視用テレビジョンカメラシステム等で、昼夜とも画質劣化が無く、感度低下も実用上全く支障無いテレビジョンカメラ用レンズが信頼性低下要因の増大無く実現出来る。